

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日  
Date of Application:

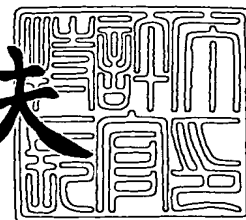
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 3 2 7 3 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 4 3 2 7 3 1 ]

出 願 人                      タ カ タ 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-11538  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内  
    【氏名】 川内丸 正敏  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内  
    【氏名】 熊谷 雅義  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000108591  
    【氏名又は名称】 タカタ株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100086911  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 重野 剛  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-155042  
    【出願日】 平成15年 5月30日  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-195147  
    【出願日】 平成15年 7月10日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 004787  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0207159

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

乗員の脚部の前方に膨張して該脚部を保護するエアバッグと、折り畳まれた該エアバッグを収容したケースと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生手段とを有する乗員脚部保護装置であって、

該エアバッグはパネルよりなり、該パネルは、膨張完了状態において乗員に対面するフロントパネルと、該フロントパネルと反対側のリヤパネルとを有する乗員脚部保護装置において、

該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ周縁部の少なくとも一部が該フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ側辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部及び側辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 5】**

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項において、該エアバッグの折り畳み体は、さらに、膨張完了状態におけるエアバッグ下辺部もフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、該エアバッグ折り畳み体のうち、前記フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれた周縁部では、フロントパネルとリヤパネルとの間にパネルよりなる 1 重のプリーツ部が形成されていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、該エアバッグ折り畳み体のうち、前記フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれた周縁部では、フロントパネルとリヤパネルとの間にパネルよりなる 2 重以上のプリーツ部が形成されていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項において、該エアバッグの折り畳み体は、ロール軸心が乗員の左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、その後、このロール折り体の左右両側を折り畳んだものであることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 9】**

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項において、該エアバッグは、折り畳みに先立ってその下辺部がケースよりも下方に広げられ、次いで該下辺部よりも上位側はロール軸心が左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、該下辺部が該ロール折り体の乗員側に折り重ねられ、その後、該ロール折り体の左右両側がそれぞれ該下辺部の乗員側に折り重ねられることにより前記折り畳み体とされていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

**【請求項 10】**

請求項 8 又は 9 において、該エアバッグ折り畳み体は、該ロール折り体の左右両側が蛇

腹折りされた後、前記ケースに収容されていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 1 1】

請求項 8 又は 9 において、該エアバッグ折り畳み体は、該ロール折り体の左右両側がロール折りされた後、前記ケースに収容されていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乗員脚部保護装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は車両のインストルメントパネル（インパネ）等に設置される乗員脚部保護装置に係り、特に車両衝突時等にニーバックあるいはニーエアバッグと通称されるエアバッグを脚部前方に膨張させて車両等の高速移動体の乗員の脚部を保護するための装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

自動車の座席前方の内装部材の乗員下脚高さ付近にエアバッグ装置を設置し、自動車の衝突時に該エアバッグを膨張させて乗員の脚部特に膝から下側を受け止めるようにした乗員脚部保護装置は既に周知である。この乗員脚部保護装置は、折り畳まれたエアバッグと、このエアバッグを収容したケースと、エアバッグを膨張させるためのガス発生器と、ケース前面を覆う蓋部材等を備えている。

【0 0 0 3】

特開 2 0 0 2 - 2 4 9 0 1 6 号公報の第 0 0 2 4 段落～第 0 0 2 6 段落及び図 7, 8 には、エアバッグの左右両サイドをインパネ側に蛇腹折りにより折り返してケース幅よりも幅小とした後、ロール軸心方向が乗員左右方向となるようにロール折りして折り畳み体とし、この折り畳み体をケースに納め込むことが記載されている。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 2 4 9 0 1 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

上記特開 2 0 0 2 - 2 4 9 0 1 6 号公報のエアバッグ折り畳み体は、ロール折りと蛇腹折りとからなるものであり、エアバッグ折り畳み体を素早く膨張完了させるためにはインフレーターとして出力の大きなものを採用する必要がある。

【0 0 0 5】

本発明は、ガス発生手段の出力を増大させるまでもなく、エアバッグが素早く膨張完了する乗員脚部保護装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明（請求項 1）の乗員脚部保護装置は、乗員の脚部の前方に膨張して該脚部を保護するエアバッグと、折り畳まれた該エアバッグを収容したケースと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生手段とを有する乗員脚部保護装置であって、該エアバッグはパネルよりなり、該パネルは、膨張完了状態において乗員に対面するフロントパネルと、該フロントパネルと反対側のリヤパネルとを有する乗員脚部保護装置において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ周縁部の少なくとも一部が該フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とするものである。

【0 0 0 7】

本発明（請求項 2）の乗員脚部保護装置は、請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とするものである。

【0 0 0 8】

本発明（請求項 3）の乗員脚部保護装置は、請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ側辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とするものである。

【0 0 0 9】

本発明（請求項 4）の乗員脚部保護装置は、請求項 1 において、該エアバッグの折り畳み体は、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部及び側辺部がフロントパネルとリヤパネ

ルとの間に折り込まれていることを特徴とするものである。

【0010】

本発明（請求項5）の乗員脚部保護装置は、請求項2ないし4のいずれか1項において、該エアバッグの折り畳み体は、さらに、膨張完了状態におけるエアバッグ下辺部もフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれていることを特徴とするものである。

【0011】

本発明（請求項6）の乗員脚部保護装置は、請求項1ないし5のいずれか1項において、該エアバッグ折り畳み体のうち、前記フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれた周縁部では、フロントパネルとリヤパネルとの間にパネルよりなる1重のプリーツ部が形成されていることを特徴とするものである。

【0012】

本発明（請求項7）の乗員脚部保護装置は、請求項1ないし5のいずれか1項において、該エアバッグ折り畳み体のうち、前記フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれた周縁部では、フロントパネルとリヤパネルとの間にパネルよりなる2重以上のプリーツ部が形成されていることを特徴とするものである。

【0013】

本発明（請求項8）の乗員脚部保護装置は、請求項1ないし7のいずれか1項において、該エアバッグの折り畳み体は、ロール軸心が乗員の左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、その後、このロール折り体の左右両側を折り畳んだものであることを特徴とするものである。

【0014】

本発明（請求項9）の乗員脚部保護装置は、請求項1ないし7のいずれか1項において、該エアバッグは、折り畳みに先立ってその下辺部がケースよりも下方に広げられ、次いで該下辺部よりも上位側はロール軸心が左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、該下辺部が該ロール折り体の乗員側に折り重ねられ、その後、該ロール折り体の左右両側がそれぞれ該下辺部の乗員側に折り重ねられることにより前記折り畳み体とされていることを特徴とするものである。

【0015】

本発明（請求項10）の乗員脚部保護装置は、請求項8又は9において、該エアバッグ折り畳み体は、該ロール折り体の左右両側が蛇腹折りされた後、前記ケースに収容されていることを特徴とするものである。

【0016】

本発明（請求項11）の乗員脚部保護装置は、請求項8又は9において、該エアバッグ折り畳み体は、該ロール折り体の左右両側がロール折りされた後、前記ケースに収容されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明の乗員脚部保護装置は、車両衝突時等の緊急時にガス発生手段が作動してエアバッグが膨張し、乗員脚部を受け止める。このエアバッグの折り畳み体は、周縁部の少なくとも一部をフロントパネルとリヤパネルとの間に呑み込ませる如く折り込んだものである。このため、膨張完了直前時に、この呑み込まれていた部分があたかもエアバッグ内部から吐き出される如くして外方に突出状に展開する。この場合、エアバッグ内部のガス圧は上記の呑み込まれていた部分を押圧してそのまま外方へ押し出すように作用するので、エアバッグ内部のガス圧を過度に高めるまでもなく、呑み込まれていたエアバッグ周縁部がスムーズ且つ素早く外方に展開する。

【0018】

本発明の一態様においては、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれている。この場合、エアバッグの上辺部が膨張完了直前時にスムーズ且つ素早く展開する。

【0019】

本発明の別の一態様においては、膨張完了状態におけるエアバッグ側辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれている。この場合、エアバッグの側辺部が膨張完了直前時にスムーズ且つ素早く展開する。

【0020】

本発明のさらに別の一態様においては、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部及び側辺部がフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれている。この場合、エアバッグの上辺部及び側辺部が膨張完了直前時にスムーズ且つ素早く展開する。

【0021】

本発明においては、膨張完了状態におけるエアバッグ上辺部や側辺部に加えて、下辺部もフロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれてもよい。この場合、エアバッグの下辺部も膨張完了直前時にスムーズ且つ素早く展開するようになる。

【0022】

本発明では、エアバッグ折り畳み体のうち、前記フロントパネルとリヤパネルとの間に折り込まれた周縁部では、フロントパネルとリヤパネルとの間にパネルよりなるプリーツ部が1重だけ形成されてもよく、2重以上形成されてもよい。2重以上のプリーツ部を形成した場合、この部分の膨張完了直前時の展開を更にスムーズ且つ素早いものとすることができる。なお、プリーツ部を1重のみとした場合、2重以上のプリーツ部を形成する場合に比べて、エアバッグの折り畳み作業が簡単である。

【0023】

本発明では、エアバッグの折り畳み体は、ロール軸心が乗員の左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、その後、このロール折り体の左右両側を折り畳んだものであってもよい。このように、先にロール折り体を形成すると、ロール折り体の巻上り後の直径を小さくすることができる。

【0024】

本発明では、エアバッグは、折り畳みに先立ってその下辺部がケースよりも下方に広げられ、次いで該下辺部よりも上位側はロール軸心が左右方向に延在するロール折りによりロール折り体とされ、該下辺部が該ロール折り体の乗員側に折り重ねられ、その後、該ロール折り体の左右両側がそれぞれ該下辺部の乗員側に折り重ねられることにより前記折り畳み体とされてもよい。

【0025】

このようにしてエアバッグを折り畳んだ場合、エアバッグが膨張するに際しては、まずエアバッグ下辺部が膨張する。そして、このエアバッグ下辺部の膨張に伴い、該下辺部の乗員側に折り重ねられたロール折り体の左右両側がケースから押し出される。このため、ロール折り体の左右両側の折りが早期に解かれるようになり、該ロール折り体の展開がスムーズ且つ迅速なものとなる。

【0026】

本発明では、ロール折り体の左右両側を蛇腹折りしてケースに納め込んでもよく、ロール折りしてケースに納め込んでもよい。蛇腹折りとした場合には、左右に素早く展開させ易い。ロール折りとした場合には、折り畳み体をケースに収容するときに折りが崩れにくく、作業し易い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。

【0028】

第1図～第6図は実施の形態に係る乗員脚部保護装置におけるエアバッグ折り畳み手順の説明図であり、各図の(b)図は(a)図のB-B線断面図である。第5図(c)は第5図(a)のC-C線断面図である。第7図(a)、(b)、(c)及び第8図はこのエアバッグの膨張状況の説明図である。第8図(b)、(c)は、それぞれ、第8図(a)のB-B線断面図及びC-C線断面図である。

【0029】

乗員脚部保護装置において、エアバッグ（ニーエアバッグ）1は、膨張完了状態において乗員に対面するフロントパネル1jと、該フロントパネル1jと反対側のリヤパネル1hとを有し、これらのパネル1j、1hの外周辺同士が連続した偏平袋状のものである。

#### 【0030】

乗員脚部保護装置は、このエアバッグ1と、折り畳まれた該エアバッグ1を収容したケース2と、エアバッグ1を膨張させるガス発生器としてのインフレーター3と、ケース2の前面開口を覆うリッド4（第6図）とを備えている。なお、インフレーター3はエアバッグ1内に配置されている。このインフレーター3又は該インフレーター3を保持したホルダ（図示略）からスタッドボルト（図示略）が突設され、このスタッドボルトがエアバッグ1のリヤパネル1hの下部とケース2の後面とを貫通し、ナット（図示略）が締め込まれている。このナット締めにより、インフレーター3がケース2に固定されると共に、エアバッグ1の後端が該インフレーター3又はそのホルダとケース2の後面との間に挟持されている。

#### 【0031】

エアバッグ1の折り畳み手順は次の通りである。なお、このエアバッグ1は、ケース2と共に平たい水平な作業台の上に置かれ、平たく広げられてから折り畳まれるのであるが、乗員脚部保護装置が自動車に設置された状態を基準として説明するために、エアバッグ1は第1図、第2図（a）、第3図、第4図、第5図（a）、（b）及び第6図（b）では鉛直面に沿って広げられた状態にて図示されている。第1図、第2図（a）、第3図、第4図、第5図（a）、（b）、第6図（b）及び第7図において、各図の上下方向は乗員脚部保護装置が自動車に搭載された状態の上下と略一致する。

#### 【0032】

エアバッグ1は、まずケース2から引き出され平たく広げられる。この実施の形態では、エアバッグ1はケース2の上方に広げられる。次いで、第1図に示すように、このエアバッグ1の上辺に沿う部分（上辺部）をエアバッグ1内に呑み込ませるように左右方向折り返し線10に沿って折り込み、フロントパネル1jとリヤパネル1hとの間にエアバッグ上辺部よりなるプリーツ部1tを形成する。また、この実施の形態では、このエアバッグ1の左右の側辺に沿う部分（側辺部）も、それぞれ、第2図に示すように、エアバッグ1の内側へ上下方向折り返し線11に沿って呑み込ませるように折り込み、フロントパネル1jとリヤパネル1hとの間に、左右のエアバッグ側辺部よりなるプリーツ部1s、1sを形成する。

#### 【0033】

その後、第3図の通り、上記左右方向折り返し線10から所要幅（例えば20～150mm）離れた箇所が左右方向折り返し線12に沿ってフロントパネル1j側からリヤパネル1h側へ折り返される。

#### 【0034】

次に、第4図の通り、これとほぼ同幅だけ下側の箇所が左右方向折り返し線13に沿ってフロントパネル1j側からリヤパネル1h側へ折り返される。さらに、第5図の通り、これとほぼ同幅だけ下側の箇所が左右方向折り返し線14に沿ってフロントパネル1j側からリヤパネル1h側へ折り返される。この折り返し線12、13、14に沿う折り返し方向はいずれも同方向であり、これにより、第5図（b）の通り、ロール状のエアバッグ中間折り畳み体（以下、「ロール折り体」と称する。）1Rが形成される。このロール折り体1Rは、第5図（b）に示すように、乗員を左側に配置した車両前後方向の縦断面において、巻き込み中心（折り返し線10）に向って時計方向巻きとなっている。

#### 【0035】

このロール折り体1Rは、第5図（a）、（c）の通り、ケース2から左右に張り出す張出部1aを有している。そこで、この張出部1aを、その基端部（ケース2からはみ出し始める部分）から上下方向折り返し線15（第6図（a）参照）に沿って乗員側（第5図（c）及び第6図（a）における上側）に折り返してロール折り体1Rの該乗員側の面に折り重ね、さらに、これに引き続く部分を該乗員側に必要回数ジグザグに折り重ねて蛇腹状の小折り畳み体（以下、「蛇腹折り体」と称す。）1Fとし、その後、ケース2内に



納め込む。次いで、リッド4が装着されることにより乗員脚部保護装置が形成される。

#### 【0036】

なお、第5図(c)及び第6図(a)においては、図を見易くするために、ロール折り体1Rの内側に積層されたパネル1j、1hや各プリーツ部1sの図示は省略されている。

#### 【0037】

この乗員脚部保護装置は、例えば座席前方の内装パネルに設置され、リッド4が該内装パネルと面一状に配置される。

#### 【0038】

自動車が衝突してインフレーター3が作動し、この乗員脚部保護装置のエアバッグ1が膨張する場合、エアバッグ1に押されてリッド4が開き、エアバッグ1の蛇腹折り体1Fがケース2の前方に第7図(a)の如く出張る。次いで、第7図(b)の如く蛇腹折り体1Fの折りが解けて該蛇腹折り体1Fが乗員の脚部の左右に広がり、その後、エアバッグ1のロール折り体1Rが上方に展開する。

#### 【0039】

前述の通り乗員を左側に配置した車両前後方向の縦断面内において時計回り方向に巻回されていた該ロール折り体1Rは、第7図(c)の如く、同断面内における反時計回り方向 $\theta$ に回転しながら、乗員の脚部の前面を上方に展開する。この場合、該ロール折り体1Rは脚部の前面に沿って転がるように巻きが解かれるから、ロール折り体1Rは、脚部前面に引掛ることなくスムーズに展開する。そして、このロール折り体1Rの巻きが解かれた直後に、エアバッグ1内に呑み込まれる如く折り込まれていたエアバッグ上辺部及び側辺部よりなるプリーツ部1t、1s、1sが、それぞれ、第8図に示すように、あたかもエアバッグ1の内部から吐き出される如くして外方へ突出状に展開し、エアバッグ1が展開を完了する。

#### 【0040】

この乗員脚部保護装置にあっては、プリーツ部1t、1s、1sとしてそれぞれエアバッグ1の内部に呑み込まれる如く折り返されていたエアバッグ上辺部及び左右両側辺部がエアバッグ外方に展開するに際し、エアバッグ内部のガス圧は該エアバッグ上辺部及び左右両側辺部を押圧してそのまま外方へ押し出すように作用するので、エアバッグ内部のガス圧を過度に高めるまでもなく、即ち、インフレーター3の出力を増大させるまでもなく、該エアバッグ上辺部及び左右両側辺部がスムーズ且つ素早く外方に展開する。

#### 【0041】

この実施の形態では、エアバッグ1を折り畳むに際し、該エアバッグ1を左右方向折り返し線12、13、14に沿ってそれぞれリヤパネル1h側に折り返す(ロール折りすることによってロール折り体1Rとし、それから、このロール折り体1Rのうち、ケース2から左右側方に張り出した張出部1aを該ロール折り体1Rの乗員側に折り重ねるようにして畳んでいる。このようにエアバッグ1を先にロール折り体1Rとすると、該ロール折り体1Rの巻上がり後の直径を小さくすることができる。

#### 【0042】

この実施の形態では、該張出部1aを、蛇腹状に折り畳んで蛇腹折り体1Fとしてケース2内に納め込んでいるので、エアバッグ膨張時には、該張出部1aは素早く展開することができる。

#### 【0043】

上記実施の形態では、エアバッグ1のフロントパネル1jとリヤパネル1hとの間にエアバッグ上辺部及び左右側辺部よりなるプリーツ部1t、1s、1sがそれぞれ1重ずつ形成されているが、本発明においては、これらのプリーツ部1t、1s、1sは、第9図に示すように2重ずつ形成されてもよく、3重以上ずつ形成されてもよい。このようにプリーツ部1t、1s、1sを2重以上ずつ形成することにより、エアバッグ上辺部及び左右側辺部の展開を更にスムーズ且つ素早いものとすることができる。ただし、プリーツ部の個数はエアバッグ上辺部と左右側辺部とで異なってもよく、左右の側辺部同士で異

なっているもよい。

【0044】

なお、第9図(a)は、このようにプリーツ部1t, 1s, 1sを2重ずつ形成した場合の第2図(a)と同様時点における平面図であり、第9図(b), (c)は、それぞれ、第9図(a)のB-B線断面図及びC-C線断面図である。

【0045】

本発明において、プリーツ部は、エアバッグの上辺部や側辺部以外にも、例えばエアバッグの斜め方向辺部をエアバッグの内側に折り込むことによって形成されてもよい。また、プリーツ部は、これらのエアバッグ外周辺部のうちのいずれか1箇所にも形成されてもよく、複数箇所に形成されてもよい。

【0046】

上記の実施の形態では、各プリーツ部1t, 1s, 1sを形成した後、エアバッグ1をロール折りすることによって中間折り畳み体(ロール折り体1R)としているが、他の折り畳み方法、例えば蛇腹折り等によって該中間折り畳み体を形成してもよい。

【0047】

また、該中間折り畳み体のケース2からの張出部1aを蛇腹折り以外の折り畳み方法によって折り畳んでもよい。例えば、第10図では、張出部1a(第5図参照。)は、その基端部において上下方向折り返し線16に沿って乗員側(第10図における上側)に折り返された後、これに引き続く部分がロール折りされて小ロール折り体1rとされ、その後ケース2内に納め込まれている。このように張出部1aをロール折りしてケース2内に納め込んだ場合には、折り畳み体をケース2に収容するときに折りが崩れにくく、作業し易い。

【0048】

なお、第10図(a)は、このようにエアバッグ1のケース2からの張出部1aをロール折りした後ケース2内に納め込んだ場合の第6図(a)と同様部分の断面図であり、第10図(b)は第10図(a)のB-B線断面図である。

【0049】

次に、第11図～第15図を参照して別の実施の形態について説明する。

【0050】

第11図～第15図は別の実施の形態に係る乗員脚部保護装置におけるエアバッグ折り畳み手順の説明図であり、各図の(b)図は(a)図のB-B線断面図である。第13図(c)は第13図(a)のC-C線断面図である。

【0051】

この実施の形態では、エアバッグ30は、以下の手順により折り畳まれる。なお、この実施の形態でも、該エアバッグ30は、ケース2と共に平たい水平な作業台の上に置かれ、平たく広げられてから折り畳まれるのであるが、乗員脚部保護装置が自動車に設置された状態を基準として説明するために、エアバッグ30は第11図、第12図(a)、第13図(a), (b)、第14図及び第15図(b)では鉛直面に沿って広げられた状態で図示されている。また、上記の各図の上下方向は乗員脚部保護装置が自動車に搭載された状態の上下と略一致する。

【0052】

エアバッグ30は、まずケース2から引き出され平たく広げられる。この際、この実施の形態では、第11図に示すように、エアバッグ30の下辺部30bはケース2の下方に広げられる。

【0053】

次いで、該エアバッグ30の上辺部をエアバッグ30内に呑み込ませるように左右方向折り返し線40に沿って折り込み、フロントパネル30jとリヤパネル30hとの間にエアバッグ上辺部よりなるプリーツ部30tを形成する。

【0054】

この実施の形態では、次いで、第12図に示すように、該エアバッグ30の左右の側辺

部 30s, 30s をそれぞれ上下方向折り返し線 41, 41 に沿ってリヤパネル 30h 側に折り返す。

【0055】

その後、第 13 図 (b) の通り、上記左右方向折り返し線 40 から所要幅離れた箇所が左右方向折り返し線 42 に沿ってリヤパネル 30h 側へ折り返され、次いでこれとほぼ同幅だけ下側の箇所が左右方向折り返し線 43 に沿ってリヤパネル 30h 側へ折り返され、さらにこれとほぼ同幅だけ下側の箇所が左右方向折り返し線 44 に沿ってリヤパネル 30h 側へ折り返される。

【0056】

これにより、エアバッグ 30 のうち、上記左右方向折り返し線 40 からケース 2 の前面に至るまでの部分、即ち下辺部 30b を除く、該下辺部 30b よりも上位側の部分がリヤパネル 30h 側にロール状に折り返されてロール折り体 30R が形成される。このロール折り体 30R は、前述の第 1 図～第 8 図の乗員脚部保護装置におけるエアバッグ 1 のロール折り体 1R と同様に、乗員を左側に配置した車両前後方向の縦断面 (第 13 図 (b)) において、巻き込み中心 (折り返し線 40) に向って時計方向巻きとなっている。

【0057】

次に、第 14 図の通り、エアバッグ 30 の下辺部 30b をその基端部から左右方向折り返し線 45 に沿って乗員側 (第 14 図 (b) における左側) に折り返し、ロール折り体 30R の該乗員側の面に折り重ねる。

【0058】

その後、このロール折り体 30R のうち、第 13 図 (a), (c) 及び第 14 図 (a) に示す如くケース 2 の左右に張り出した張出部 30a, 30a を、それぞれ、その基端部 (ケース 2 からはみ出し始める部分) から上下方向折り返し線 46, 46 (第 15 図 (a) 参照) に沿って乗員側 (第 15 図 (a) における上側) に折り返して下辺部 30b の該乗員側の面に折り重ね、その後、ケース 2 内に納め込む。次いで、このケース 2 にリッド 4 が装着されることにより乗員脚部保護装置が構成される。

【0059】

なお、第 13 図 (c) 及び第 15 図 (a) においては、図を見易くするために、ロール折り体 30R の内側に積層されたパネル 30j, 30h や側辺部 30s, 30s の図示は省略されている。

【0060】

この乗員脚部保護装置のその他の構成は、前述の第 1 図～第 8 図の乗員脚部保護装置と同様となっている。この乗員脚部保護装置も、例えば座席前方の内装パネルに設置され、リッド 4 が該内装パネルと面一状に配置される。

【0061】

このように構成された乗員脚部保護装置を備えた自動車が衝突してインフレーター 3 が作動し、エアバッグ 30 が膨張する場合、該インフレーター 3 からのガスはまずエアバッグ 30 の下辺部 30b 内に流入し、該下辺部 30b を膨張させる。この下辺部 30b の膨張により、該下辺部 30b の乗員側に折り重ねられたロール折り体 30R の左右の張出部 30a, 30a が該乗員側に押圧され、リッド 4 を押し開いてケース 2 の左右側方に広がり出す。該下辺部 30b は、これらの張出部 30a, 30a のケース 2 からの押し出しに伴って該ケース 2 の下方に広がり出す。次いで、ロール折り体 30R が上方に展開する。

【0062】

該ロール折り体 30R は、この実施の形態でも、前述の通り乗員を左側に配置した車両前後方向の縦断面内において時計回り方向に巻回されているので、同断面内における反時計回り方向に回転しながら、即ち乗員の脚部の前面に沿って転がるようにして、脚部前面に引掛ることなくスムーズに展開する。なお、このロール折り体 30R の上方への展開に伴い、エアバッグ 30 の左右の側辺部 30s, 30s がそれぞれエアバッグ下部側から順次側方に広がり出す。

【0063】

そして、このロール折り体 30 R の巻きが解かれた直後に、エアバッグ 30 内に呑み込まれる如く折り込まれていたエアバッグ上辺部よりなるプリーツ部 30 t があたかもエアバッグ 30 の内部から吐き出される如くして外方へ突出状に展開し、エアバッグ 30 が展開を完了する。

#### 【0064】

この乗員脚部保護装置にあっても、プリーツ部 30 t としてエアバッグ 30 の内部に呑み込まれる如く折り返されていたエアバッグ上辺部がエアバッグ外方に展開するに際し、エアバッグ内部のガス圧は該エアバッグ上辺部を押圧してそのまま外方へ押し出すように作用するので、エアバッグ内部のガス圧を過度に高めるまでもなく、即ち、インフレーター 3 の出力を増大させるまでもなく、該エアバッグ上辺部がスムーズ且つ素早く外方に展開する。

#### 【0065】

この実施の形態では、エアバッグ 30 は、折り畳みに先立ってその下辺部 30 b がケース 2 よりも下方に広げられ、次いで該下辺部 30 b よりも上位側はロール軸心が左右方向に延在するロール折りによりロール折り体 30 R とされ、該下辺部 30 b が該ロール折り体 30 R の乗員側に折り重ねられ、その後、該ロール折り体 30 R の左右の張出部 30 a , 30 a がそれぞれ該下辺部 30 b の乗員側に折り重ねられてケース 2 内に納め込まれている。そのため、エアバッグ 30 が膨張するに際しては、まず該下辺部 30 b が膨張し、該下辺部 30 b の乗員側に折り重ねられた該張出部 30 a , 30 a が該下辺部 30 b の膨張に伴ってケース 2 から押し出される。これにより、ロール折り体 30 R の左右両側の折りが早期に解かれるようになり、該ロール折り体 30 R の展開が迅速化される。

#### 【0066】

なお、この実施の形態では、エアバッグ 30 の左右の側辺部 30 s , 30 s をプリーツ部としてエアバッグ 30 の内側に折り込まずに該エアバッグ 30 のリヤパネル 30 h 側に折り返しているが、プリーツ部としてエアバッグ 30 の内側に折り込んでもよい。

#### 【0067】

第 16 図～第 27 図を参照してさらに別の実施の形態について説明する。

#### 【0068】

第 16 図～第 27 図はさらに別の実施の形態に係る乗員脚部保護装置におけるエアバッグ折り畳み手順の説明図であり、各図の (b) 図は (a) 図の B-B 線断面図である。

#### 【0069】

この実施の形態では、エアバッグ 50 は、第 16 図に示すように、その上下方向の中間部から下部側ほど左右方向の幅が小さくなる形状となっている。このエアバッグ 50 の下端部付近のリヤパネル 50 h が、このエアバッグ 50 の折り畳み体を収容するためのケース 70 に連結されている。符号 71 は、このエアバッグ 50 を膨張させるためのインフレーターを示している。

#### 【0070】

なお、インフレーター 71 はエアバッグ 50 内に配置されている。このインフレーター 71 又は該インフレーター 71 を保持したホルダ (図示略) からスタッドボルト (図示略) が突設され、このスタッドボルトがエアバッグ 50 の下端部付近のリヤパネル 50 h とケース 70 の後面とを貫通し、ナット (図示略) が締め込まれている。このナット締めにより、インフレーター 71 がケース 70 に固定されると共に、エアバッグ 50 の該下端部付近のリヤパネル 50 h が該インフレーター 71 又はそのホルダとケース 70 の後面との間に挟持されている。

#### 【0071】

このエアバッグ 50 が膨張した状態にあつては、このエアバッグ 50 の下辺部 50 b は、該ケース 70 よりも下方にまで膨張するようになっている。

#### 【0072】

この実施の形態では、該エアバッグ 50 を折り畳むに際し、該下辺部 50 b にもプリーツ部 50 p (第 26 図 (b) 参照) が形成される。

**【0073】**

この実施の形態では、エアバッグ50は、以下の手順により折り畳まれる。なお、この実施の形態でも、該エアバッグ50は、ケース70と共に平たい水平な作業台の上に置かれ、平たく広げられてから折り畳まれるのであるが、乗員脚部保護装置が自動車に設置された状態を基準として説明するために、エアバッグ50は第16図、第17図、第18図(a)、第19図～第26図及び第27図(a)では鉛直面に沿って広げられた状態にて図示されている。また、上記の各図の上下方向は乗員脚部保護装置が自動車に搭載された状態の上下と略一致する。

**【0074】**

エアバッグ50は、まずケース70から引き出され平たく広げられる。この際、この実施の形態では、第16図に示すように、エアバッグ50の下辺部50bはケース70の下方に広げられる。

**【0075】**

次いで、第17図に示すように、該エアバッグ50の上辺部をエアバッグ50内に呑み込ませるように左右方向折り返し線51に沿って折り込み、フロントパネル50jとリヤパネル50hとの間にエアバッグ上辺部よりなるプリーツ部50tを形成する。

**【0076】**

この実施の形態では、次いで、第18図に示すように、該エアバッグ50の左右の側辺部50s、50sをそれぞれ上下方向折り返し線52、52に沿ってリヤパネル50h側に折り返す。

**【0077】**

次に、第19図から第20図の通り、上記左右方向折り返し線51から所要幅離れた箇所が左右方向折り返し線53に沿ってリヤパネル50h側へ折り返され(第19図)、次いで該左右方向折り返し線53から所要幅離れた箇所が左右方向折り返し線54に沿ってリヤパネル50h側へ折り返される(第20図)。この左右方向折り返し線53、54に沿うリヤパネル50h側への折り返しにより、エアバッグ50のうち、ケース70よりも上方に引き出された部分が前記左右方向折り返し線51からケース70側に向ってロール折りされ、ロール折り体50Rが形成される。

**【0078】**

その後、第21図から第23図のように、このロール折り体50Rがケース70の前面に至るまで、該左右方向折り返し線54に引き続く部分がさらに順次にロール折りされる(左右方向折り返し線54以降の左右方向折り返し線は符号略)。これにより、エアバッグ50のうち、下辺部50bを除いて、ケース70よりも上方に引き出された部分全体がロール折り体50Rとされる。

**【0079】**

なお、上記の第19図～第23図、並びに後述の第24図～第26図においては、図を見やすくするために、エアバッグ50の上辺部のプリーツ部50tは図示が省略されている。

**【0080】**

次に、第24図から第25図の如く、下辺部50bにおけるフロントパネル50jの上下方向途中部分50mをリヤパネル50hから離反させるようにして前方(乗員側)に摘み出し(第24図)、この途中部分50mから該下辺部50bとロール折り体50Rとの境界付近にかけての部分を、該境界付近に位置する左右方向折り返し線56に沿って上方に折り返して該ロール折り体50Rの前面側に重ね合わせる(第25図)。そして、該途中部分50mからリヤパネル50h側に引き続く部分を該途中部分50mから下方に折り返す。

**【0081】**

その後、第26図に示すように、該途中部分50mから所定幅下方に離れた箇所を左右方向折り返し線57に沿って上方に折り返すと共に、該左右方向折り返し線57からリヤパネル50h側に引き続く領域をその途中部分50nから下方に折り返して二ツ折り状に

し、前記途中部分 50 m と左右方向折り返し線 57 との間の領域の前面に重ね合わせる。

【0082】

これにより、第26図(b)に示すように、エアバッグ下辺部 50 b において該途中部分 50 m、50 n 同士の間の部分がエアバッグ内部に折り込まれた状態となり、該下辺部 50 b にプリーツ部 50 p が形成される。

【0083】

その後、ロール折り体 50 R のうち、第26図(a)に示す如くケース 70 の左右に張り出した張出部 50 a、50 a を、それぞれ、その基端部(ケース 70 からはみ出し始める部分)から上下方向折り返し線 58、58(第27図(b)参照)に沿って前方(第27図(b)における上側)に折り返して下辺部 50 b の前面側に折り重ね、その後、ケース 70 内に納め込む。次いで、このケース 70 にリッド(図示略)が装着されることにより乗員脚部保護装置が構成される。

【0084】

なお、第27図(b)においては、図を見易くするために、ロール折り体 50 R の内側に積層されたパネル 50 j、50 h や側辺部 50 s、50 s 等の図示は省略されている。

【0085】

この乗員脚部保護装置のその他の構成は、前述の第1図～第8図の乗員脚部保護装置と同様となっている。この乗員脚部保護装置も、例えば座席前方の内装パネルに設置され、上記リッドが該内装パネルと面一状に配置される。

【0086】

この実施の形態においても、自動車が衝突してインフレーター 71 が作動し、エアバッグ 50 が膨張する場合、該インフレーター 71 からのガスはまずエアバッグ 50 の下辺部 50 b 内に流入し、該下辺部 50 b を膨張させる。この下辺部 50 b の膨張により、該下辺部 50 b の前面側に折り重ねられたロール折り体 50 R の左右の張出部 50 a、50 a が該乗員側に押圧され、前記リッドを押し開いてケース 70 の左右側方に広がり出す。該下辺部 50 b は、これらの張出部 50 a、50 a のケース 70 からの押し出しに伴って該ケース 70 の下方に広がり出す。この実施の形態では、該下辺部 50 b の折りが解かれた直後に、エアバッグ 50 内に折り込まれていた該下辺部 50 b のプリーツ部 50 p があたかもエアバッグ 50 の内部から吐き出される如くして外方へ突出状に展開する。

【0087】

該下辺部 50 b がケース 70 の下方に広がり出すのに次いで、ロール折り体 50 R が上方に展開する。

【0088】

該ロール折り体 50 R は、この実施の形態でも、乗員の脚部の前面に沿って転がるようにして、脚部前面に引掛ることなくスムーズに展開する。なお、このロール折り体 50 R の上方への展開に伴い、エアバッグ 50 の左右の側辺部 50 s、50 s がそれぞれエアバッグ下部側から順次側方に広がり出す。

【0089】

そして、このロール折り体 50 R の巻きが解かれた直後に、エアバッグ 50 内に呑み込まれる如く折り込まれていたエアバッグ上辺部よりなるプリーツ部 50 t があたかもエアバッグ 50 の内部から吐き出される如くして外方へ突出状に展開し、エアバッグ 50 が展開を完了する。

【0090】

この乗員脚部保護装置にあっては、エアバッグ上辺部がプリーツ部 50 t としてエアバッグ 50 の内部に呑み込まれる如く折り返されているのに加え、エアバッグ下辺部 50 b も、プリーツ部 50 p としてエアバッグ内部に呑み込まれる如く折り返されている。そのため、エアバッグ上辺部及び下辺部 50 b がエアバッグ外方に展開するに際し、エアバッグ内部のガス圧は該エアバッグ上辺部及び下辺部 50 b を押圧してそのまま外方へ押し出すように作用するので、エアバッグ内部のガス圧を過度に高めるまでもなく、即ち、インフレーター 71 の出力を増大させるまでもなく、該エアバッグ上辺部及び下辺部 50 b がス

ムーズ且つ素早く外方に展開する。

【0091】

なお、この実施の形態でも、エアバッグ50の左右の側辺部50s, 50sをプリーツ部としてエアバッグ50の内側に折り込まずに該エアバッグ50のリヤパネル50h側に折り返しているが、プリーツ部としてエアバッグ50の内側に折り込んでもよい。

【0092】

上記の各実施の形態は本発明の一例であり、本発明は上記の各実施の形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0093】

- 【図1】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図2】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図3】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図4】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図5】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図6】 実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図7】 実施の形態におけるエアバッグの膨張状況説明図である。
- 【図8】 実施の形態におけるエアバッグの膨張状況説明図である。
- 【図9】 別の実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図10】 さらに別の実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図11】 異なる実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図12】 異なる実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図13】 異なる実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図14】 異なる実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図15】 異なる実施の形態におけるエアバッグの折り畳み手順図である。
- 【図16】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図17】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図18】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図19】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図20】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図21】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図22】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図23】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図24】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図25】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図26】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。
- 【図27】 他の実施の形態に係る折り畳み手順図である。

【符号の説明】

【0094】

- 1, 30, 50 エアバッグ
- 1F 蛇腹折り体
- 1j, 30j, 50j フロントパネル
- 1h, 30h, 50h リヤパネル
- 1R, 30R, 50R ロール折り体
- 1r 小ロール折り体
- 1t, 1s, 30t, 50t, 50p プリーツ部
- 2, 70 ケース
- 3, 71 インフレーター
- 10～16, 40～46, 51～58 折り返し線
- 30a, 50a 張出部

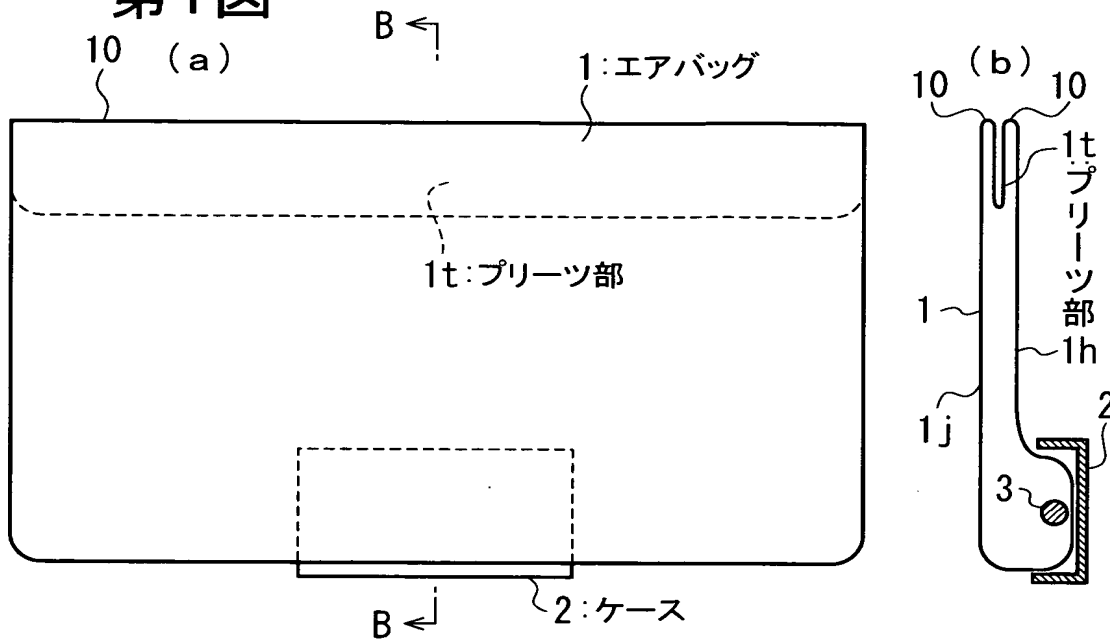
3 0 b, 5 0 b エアバッグ下辺部



【書類名】 図面

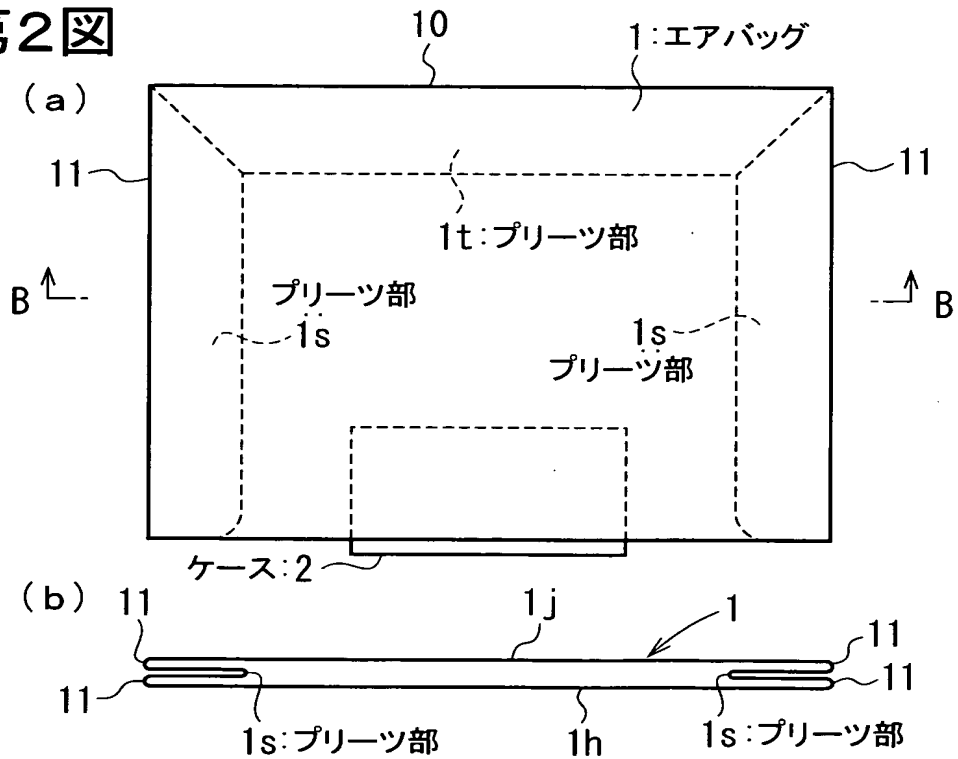
【図 1】

# 第1図



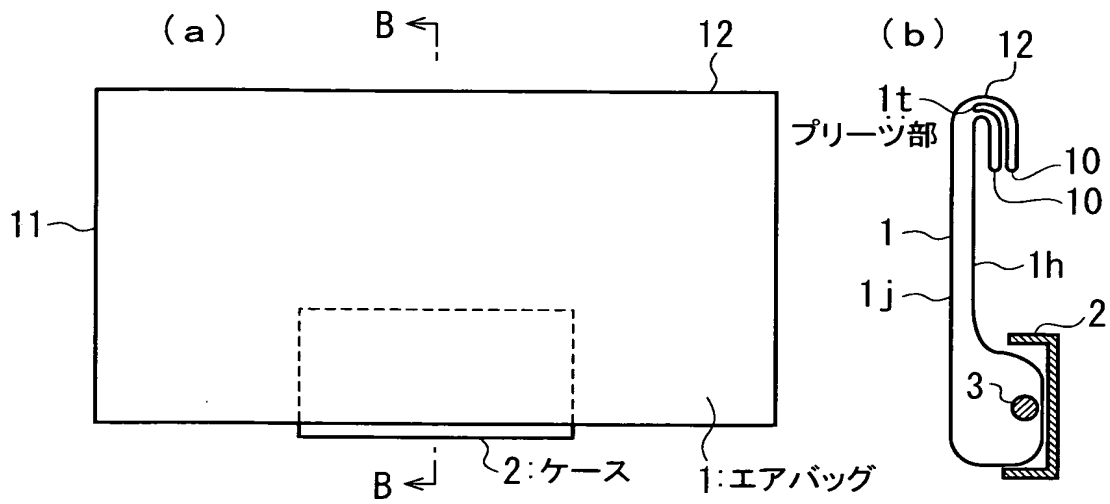
【図 2】

# 第2図



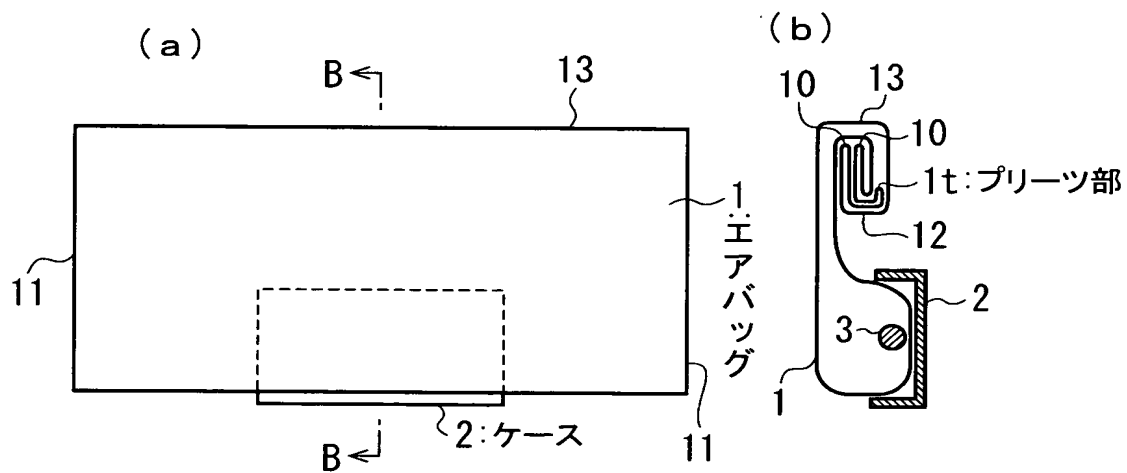
【図 3】

第3図



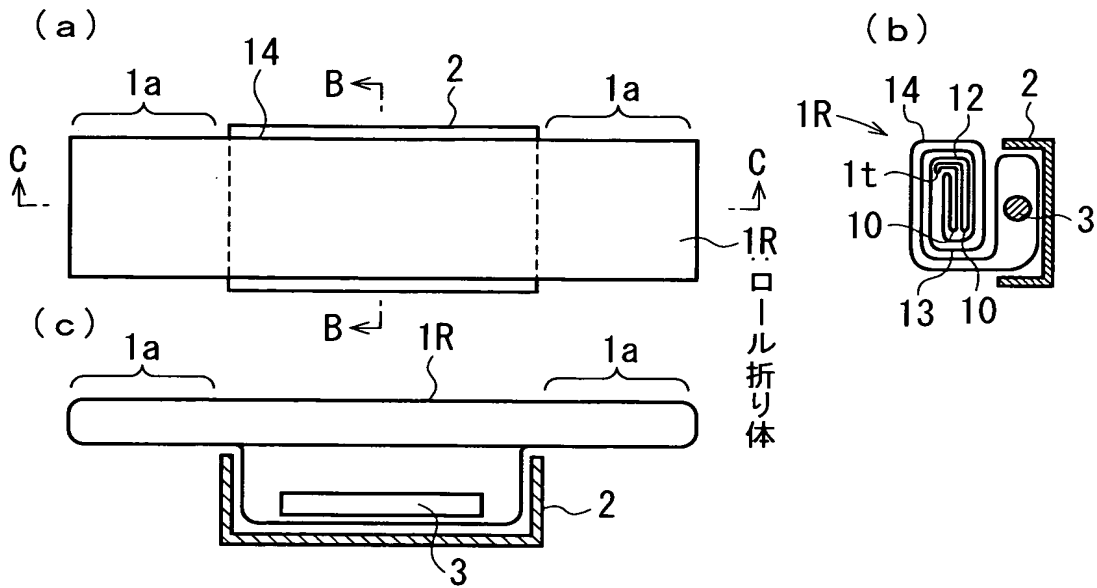
【圖 4】

第4図



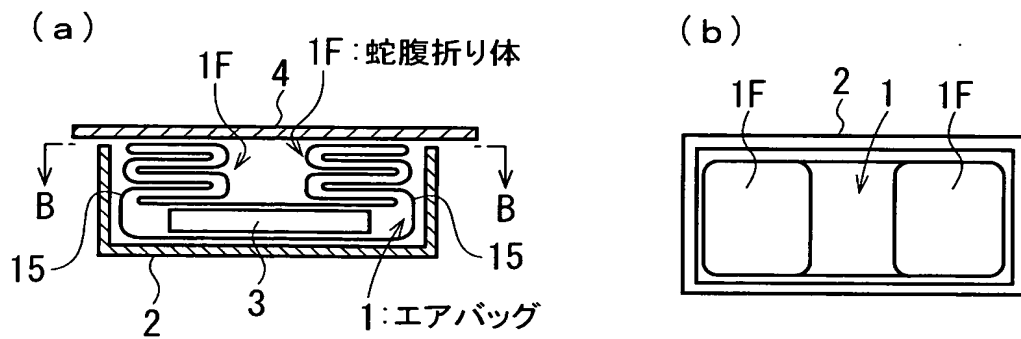
【図5】

# 第5図



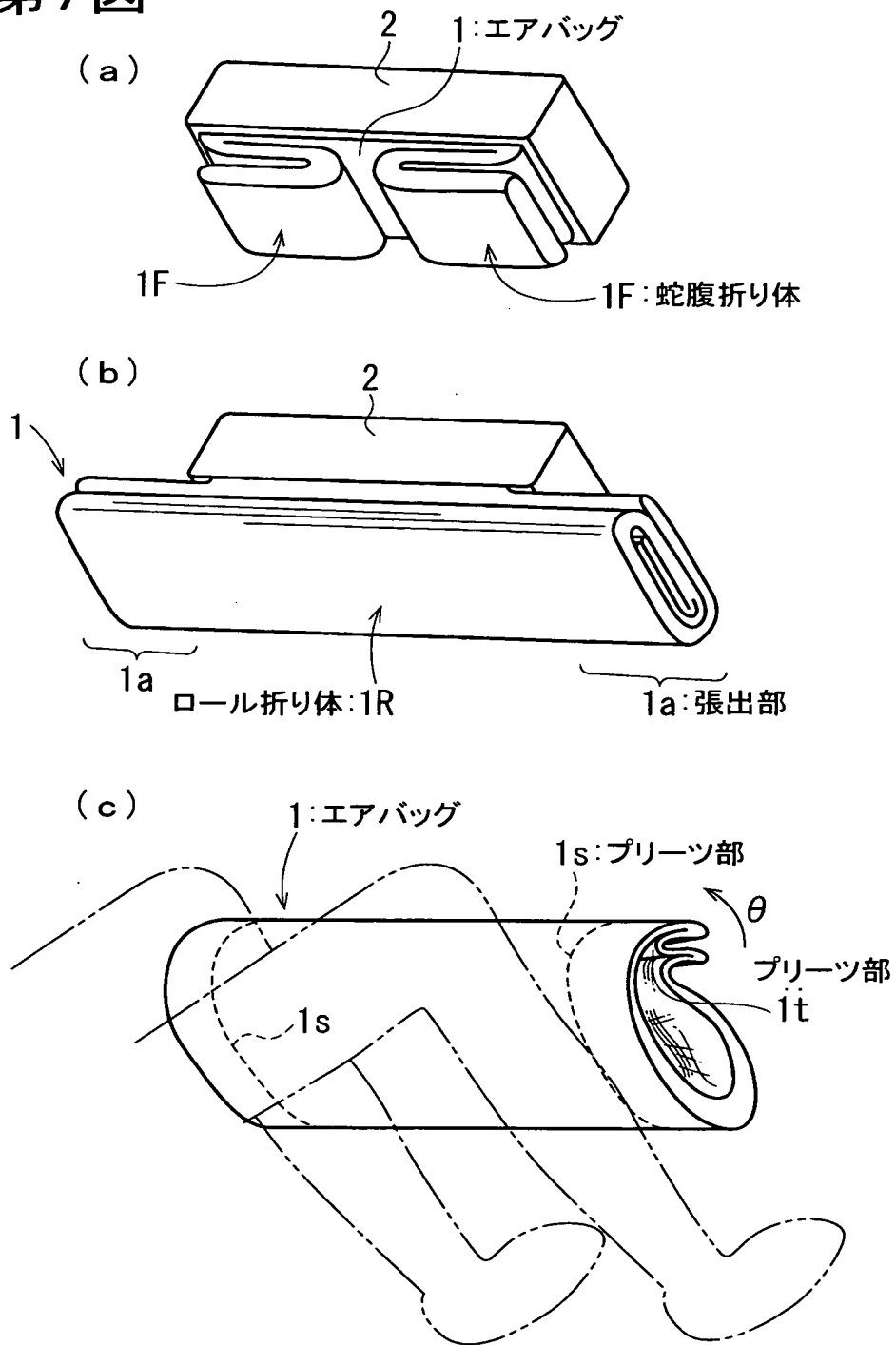
【図6】

# 第6図



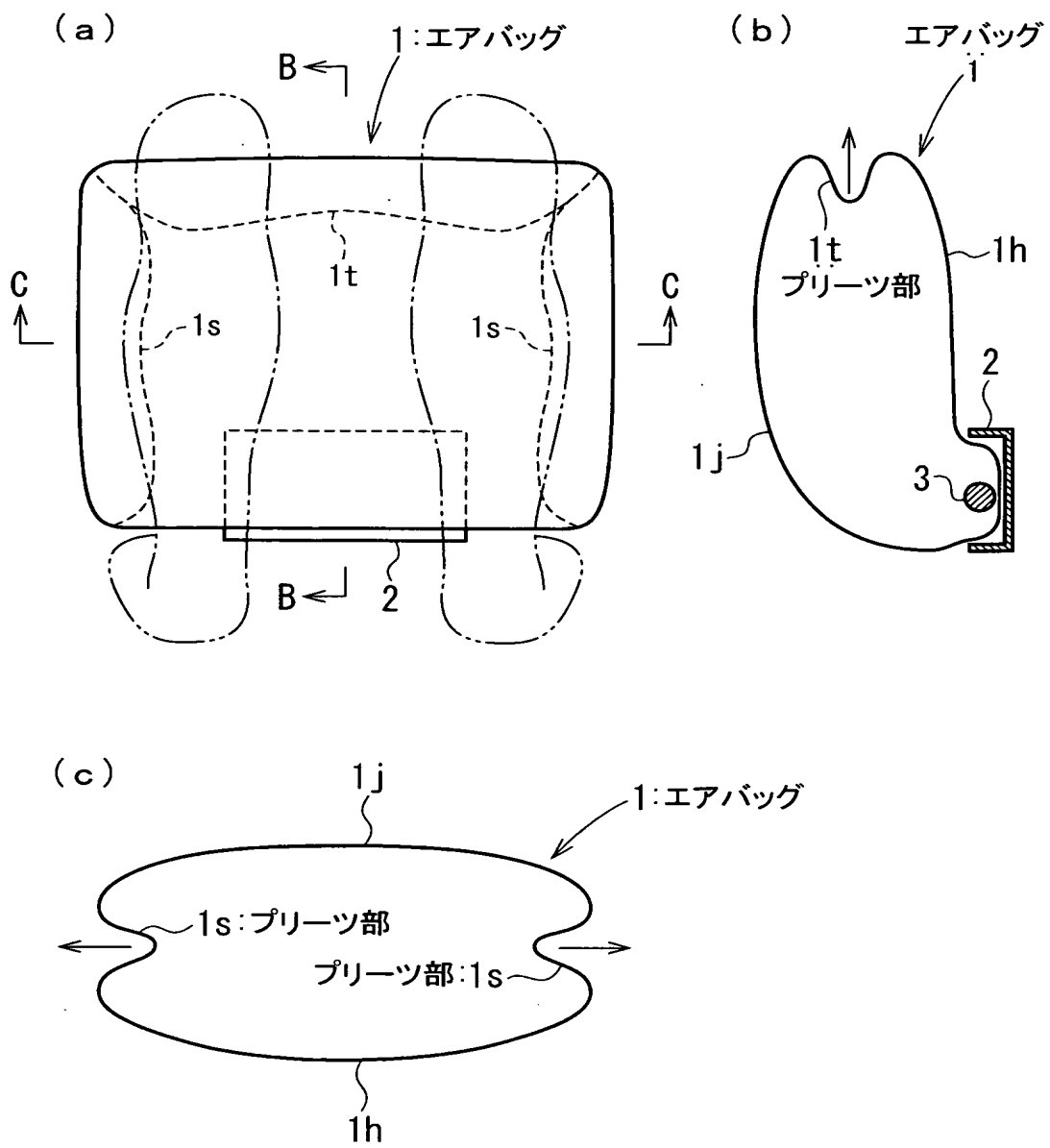
【図 7】

第7図



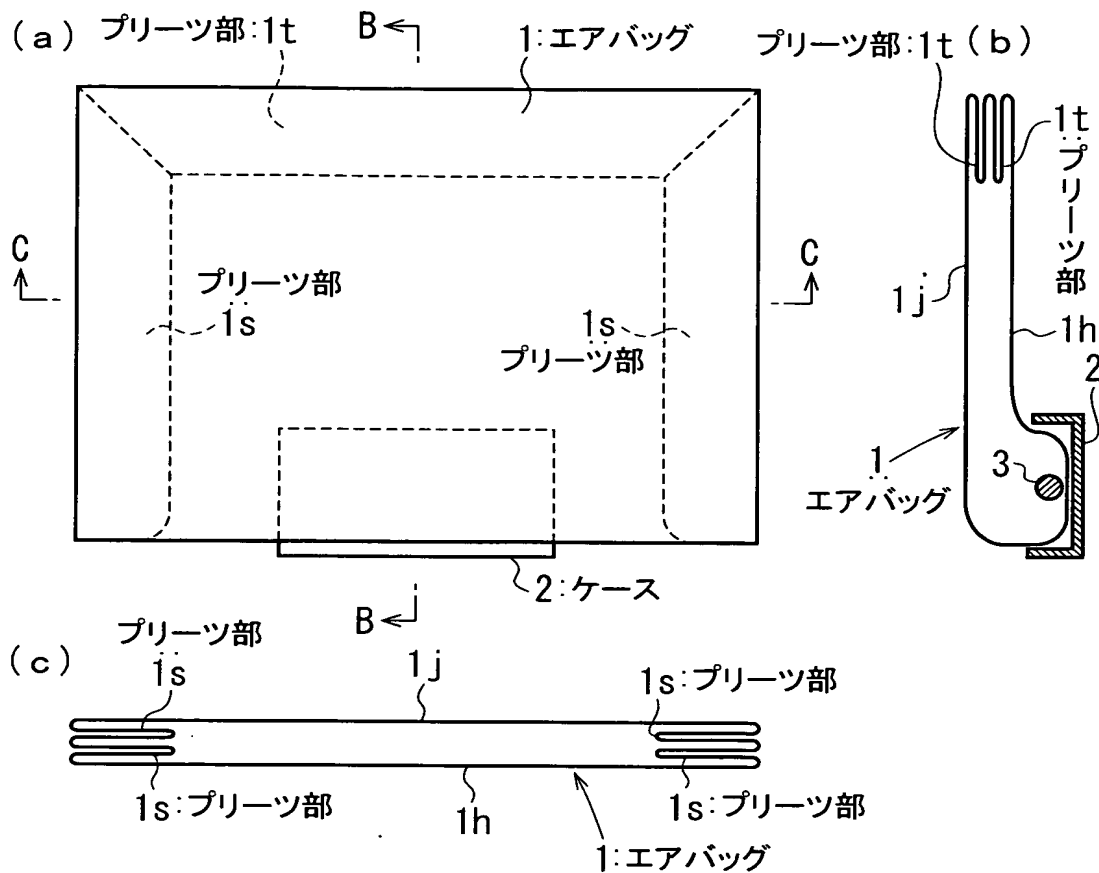
【図8】

# 第8図



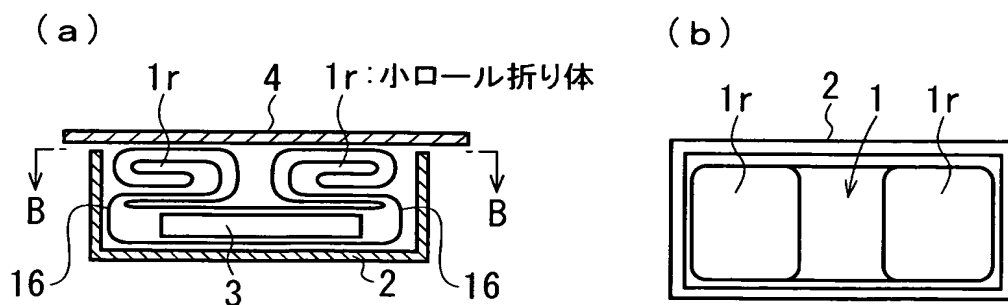
【図 9】

# 第9図



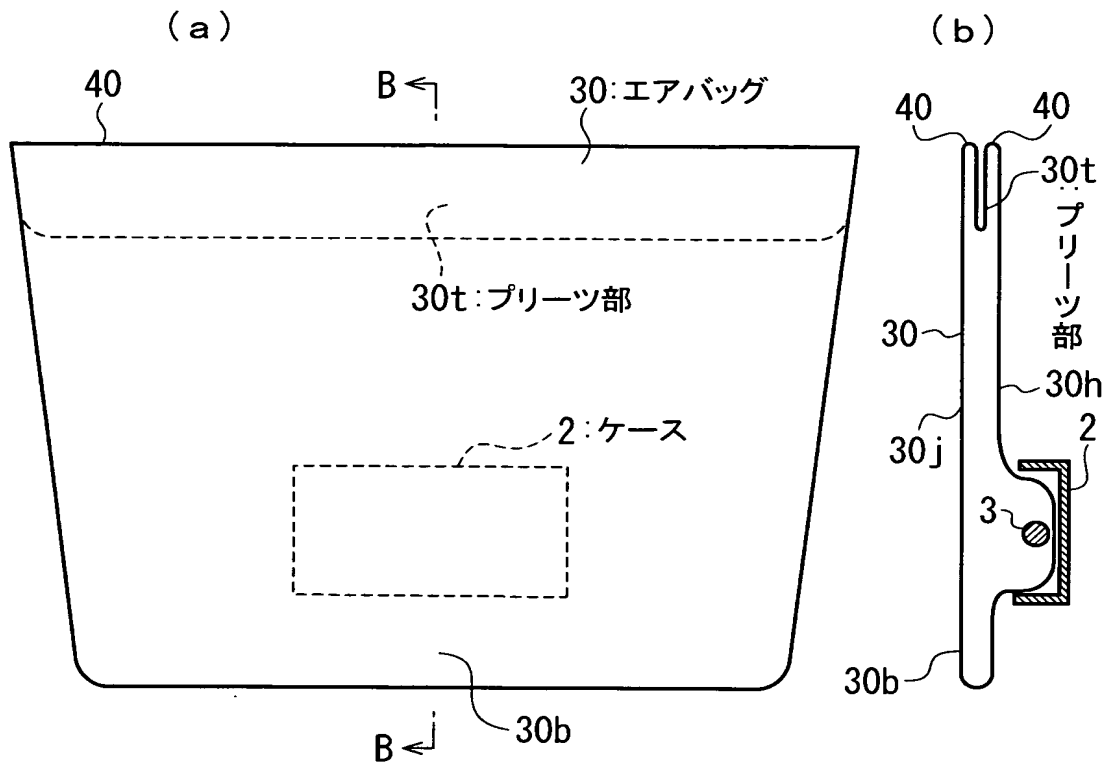
【図 10】

# 第10図



【図 11】

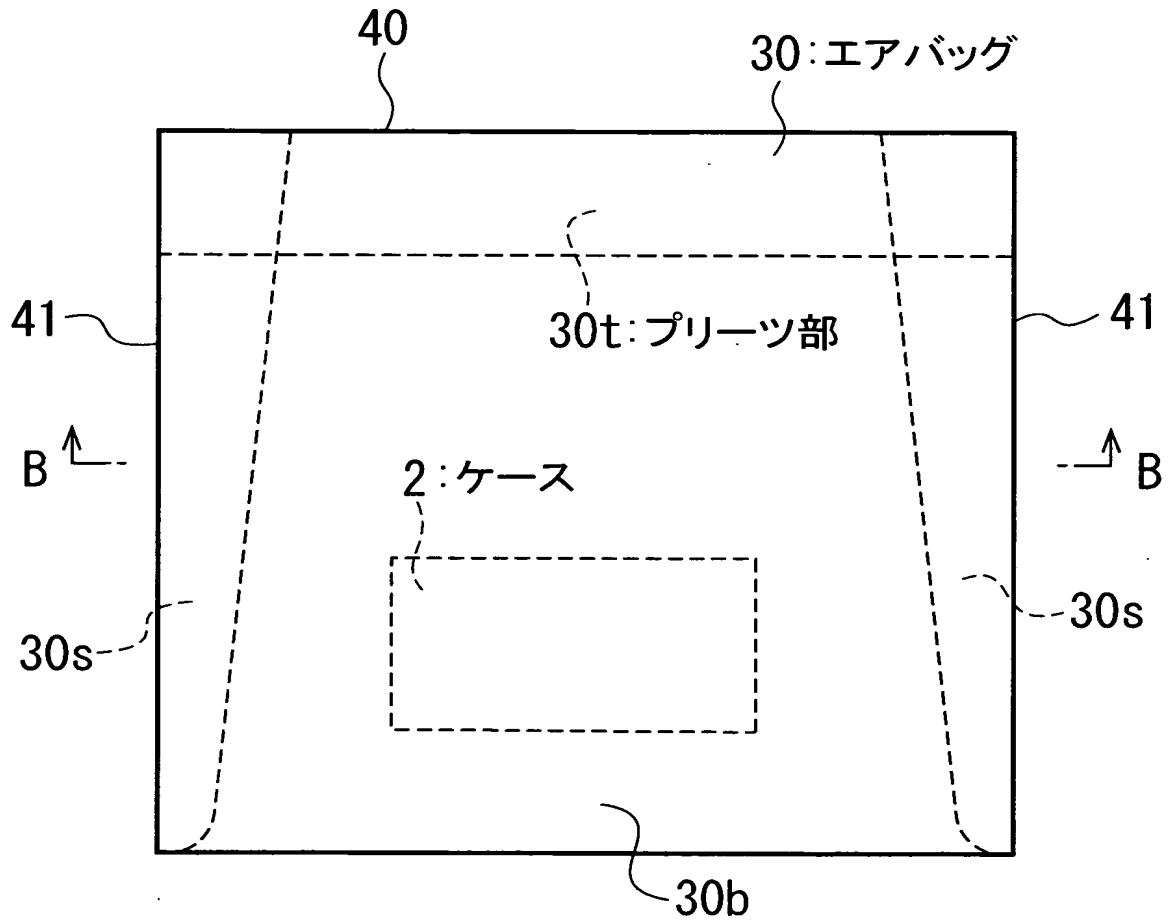
# 第11図



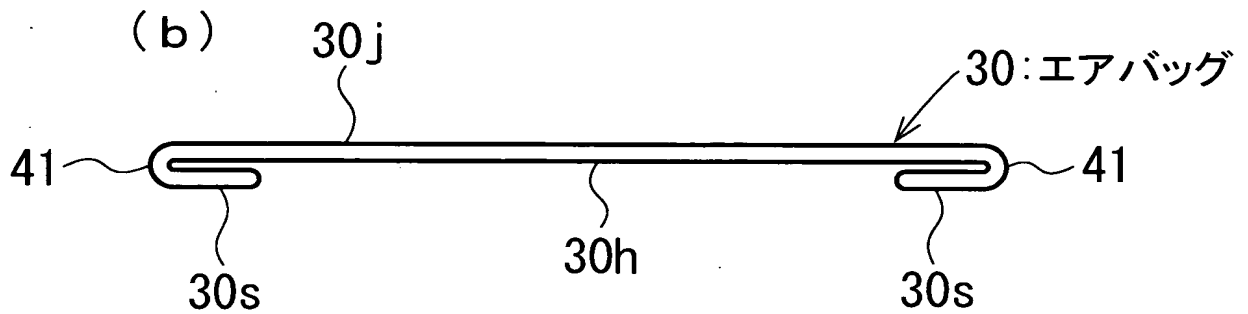
【図 12】

# 第12図

(a)



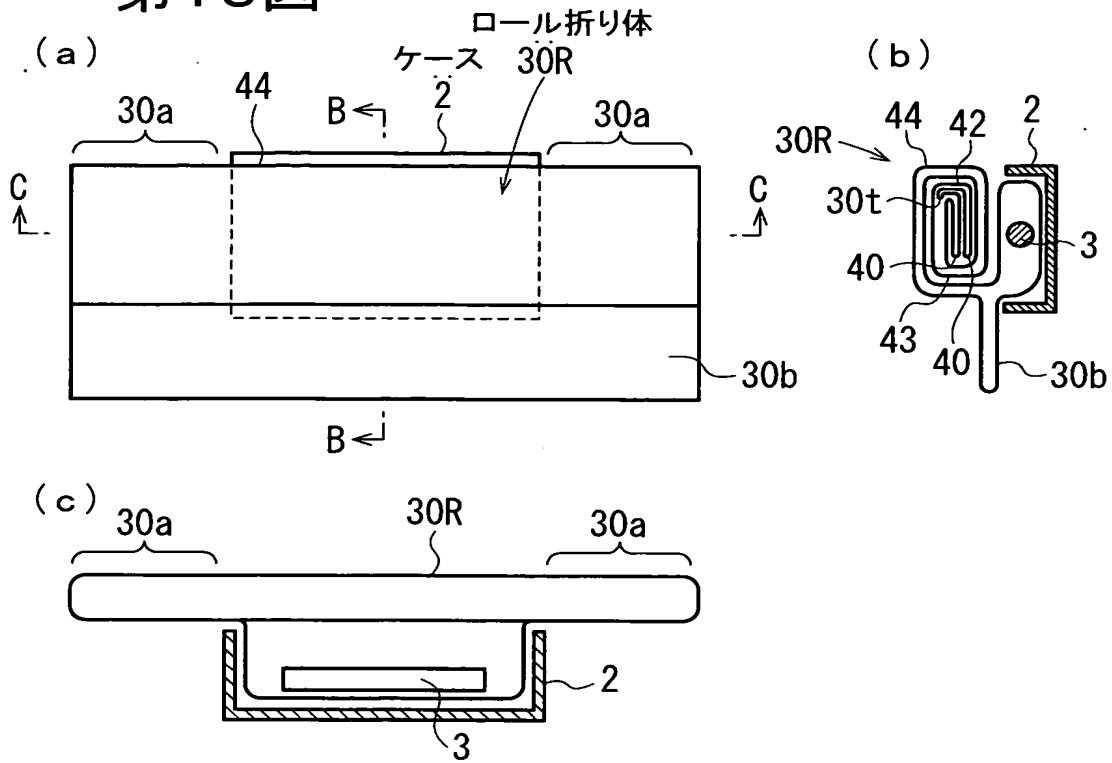
(b)





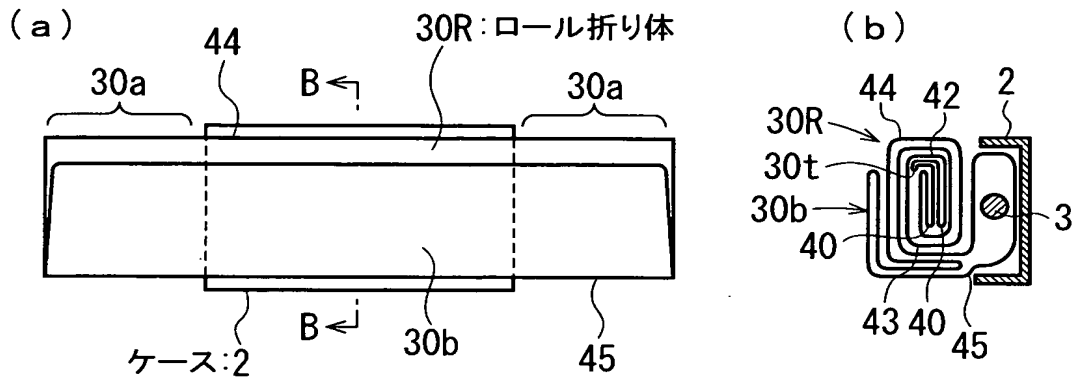
【図13】

# 第13図



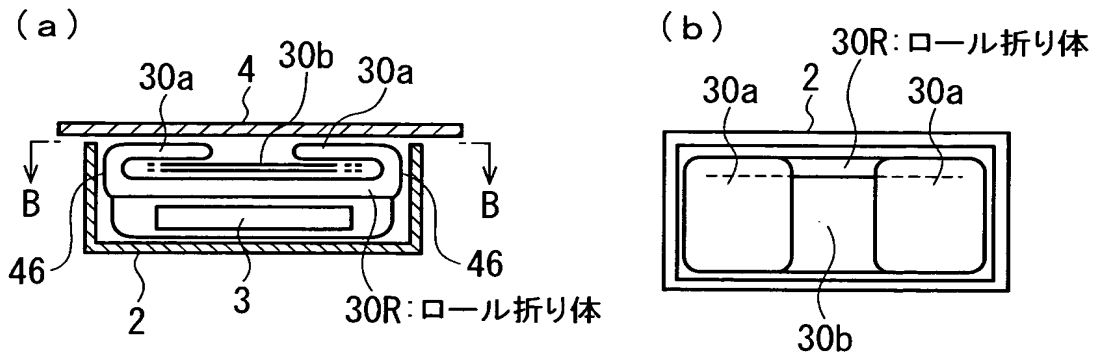
【図14】

# 第14図



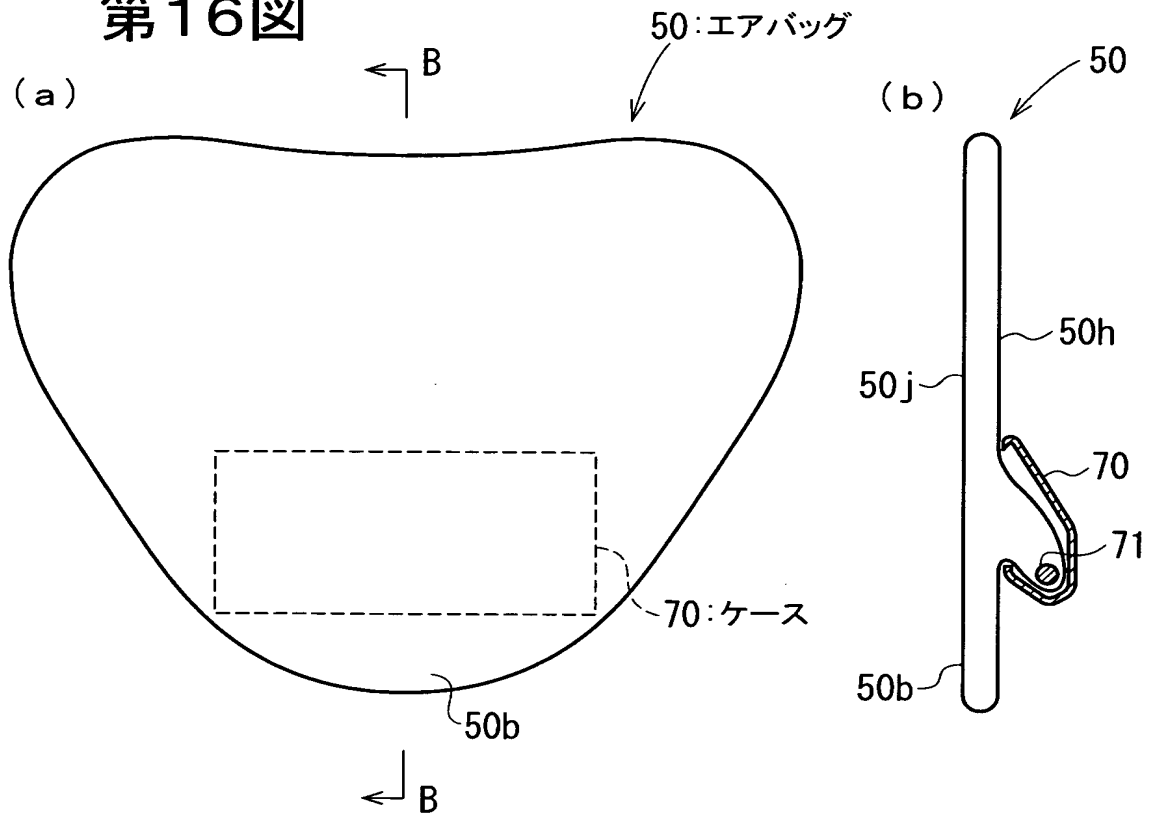
【図15】

# 第15図



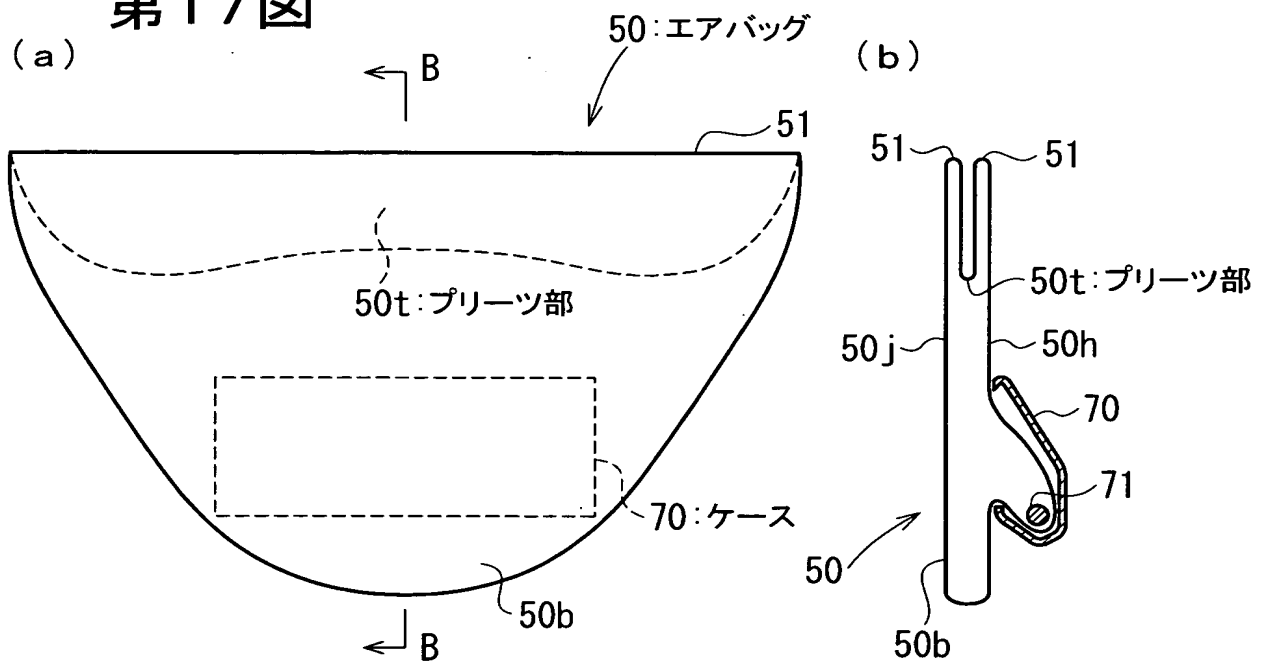
【図16】

# 第16図



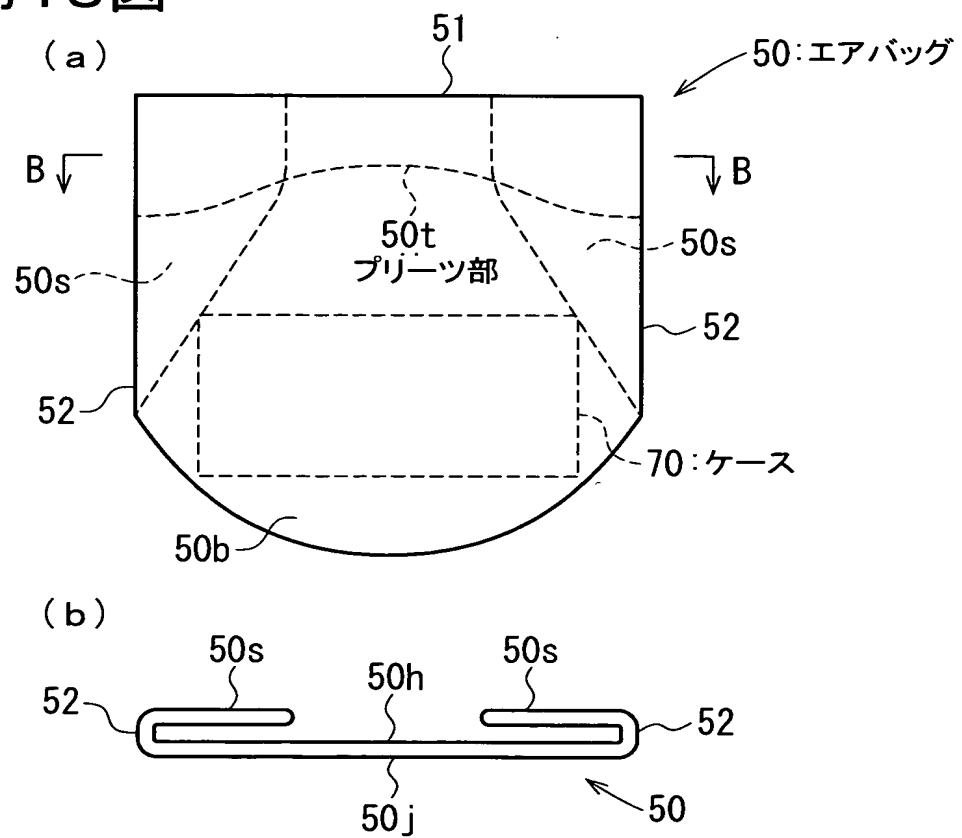
【図17】

第17図



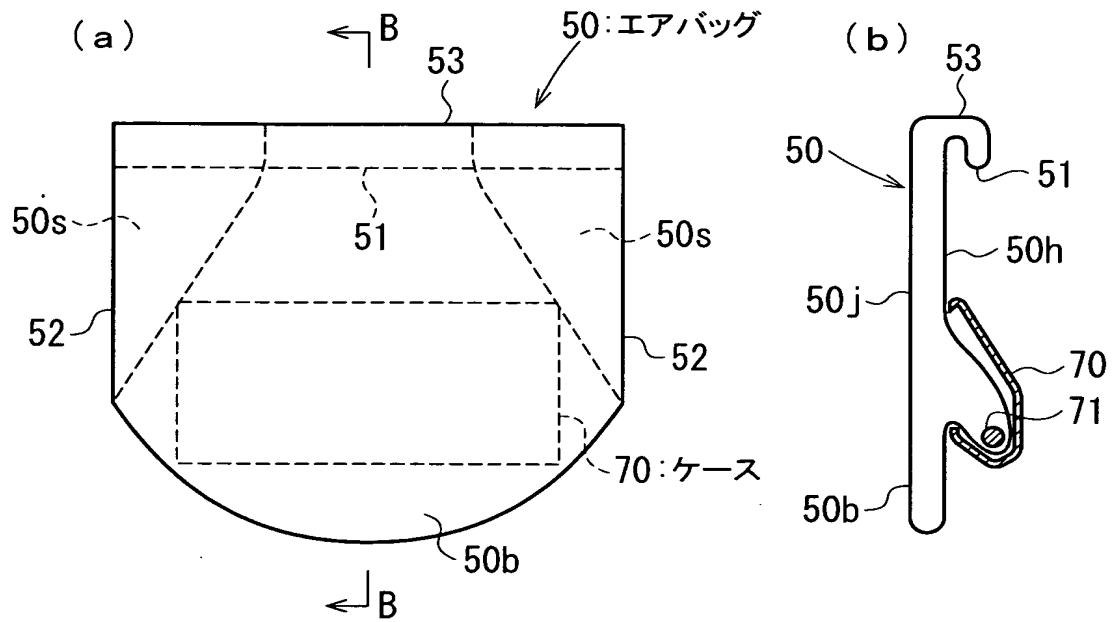
【図18】

第18図



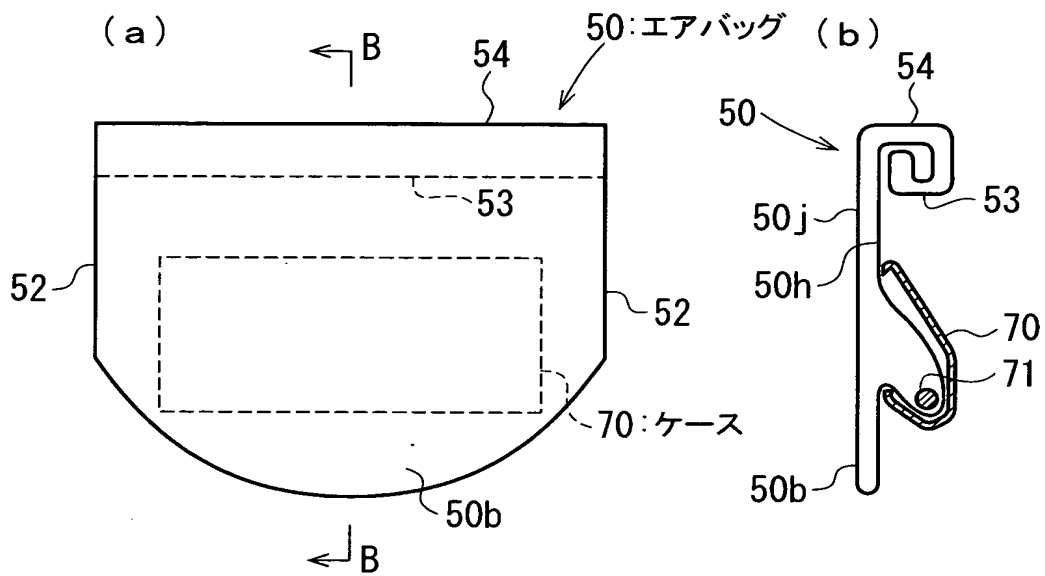
【図19】

# 第19図



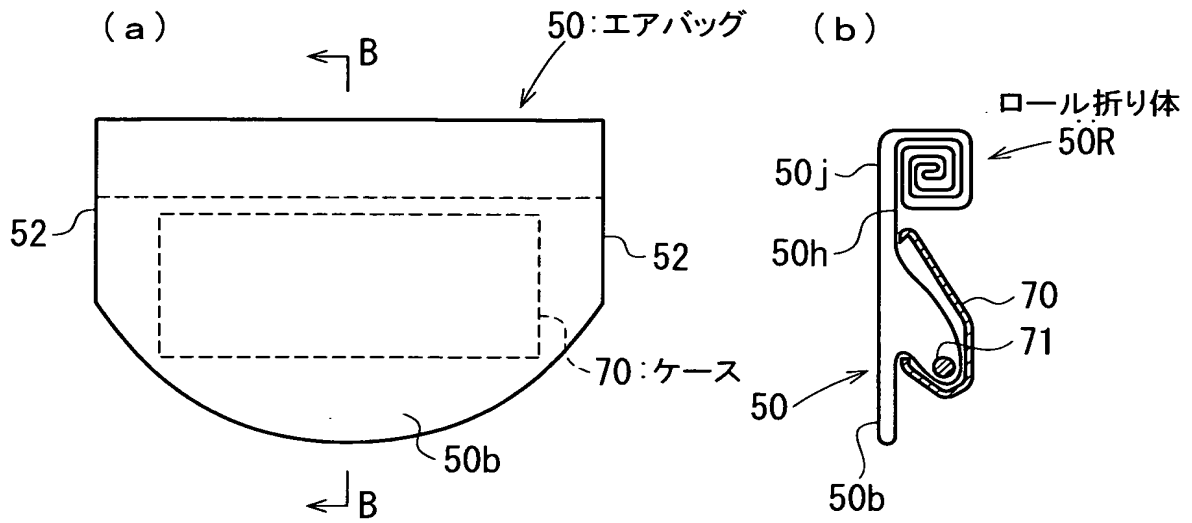
【図20】

# 第20図



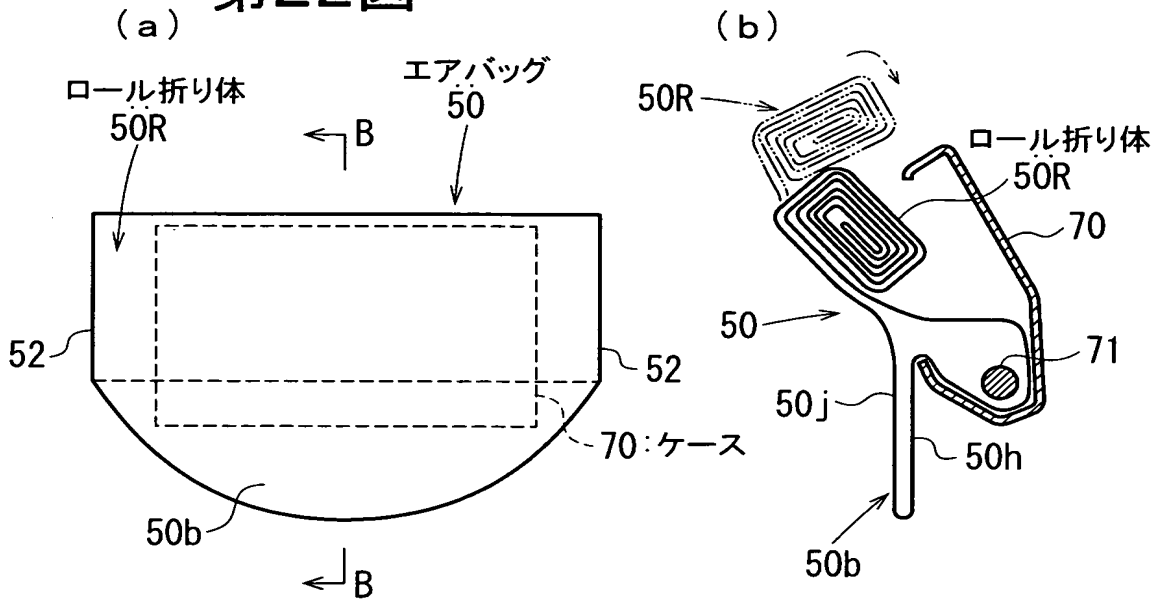
【図 21】

## 第21図

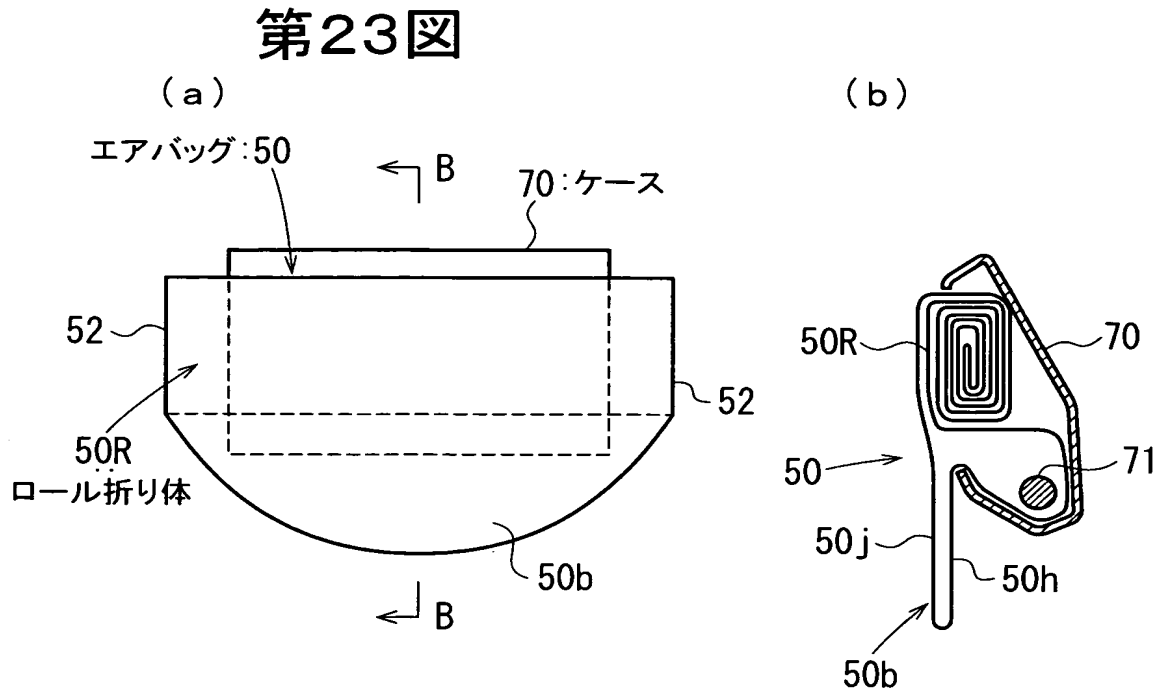


【図 22】

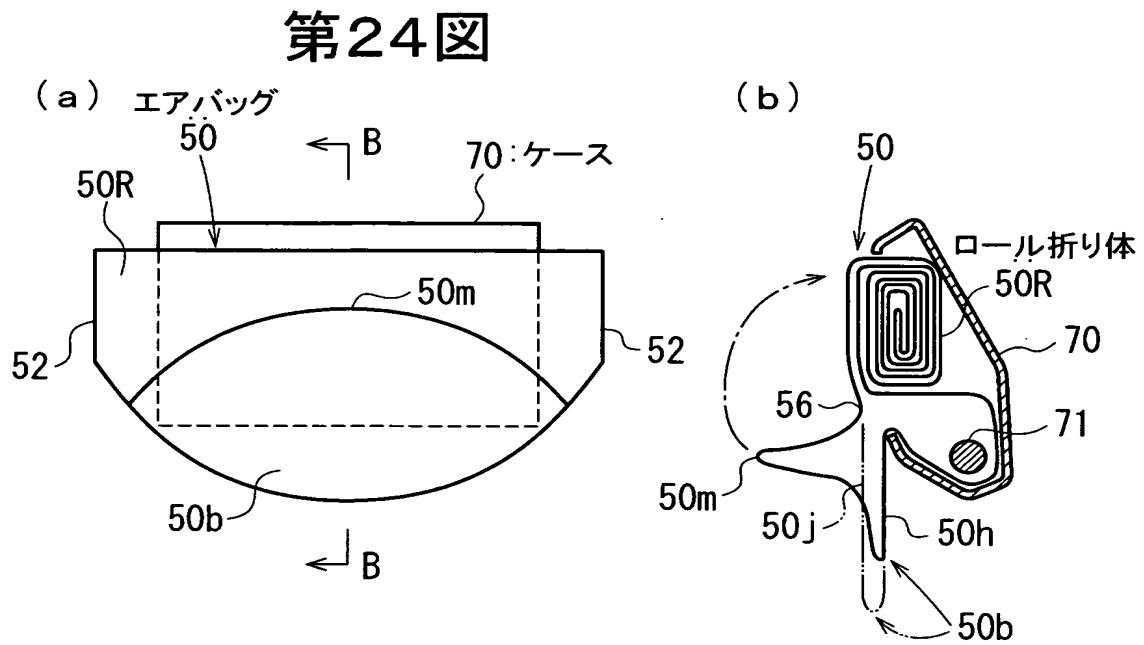
## 第22図



【図 23】

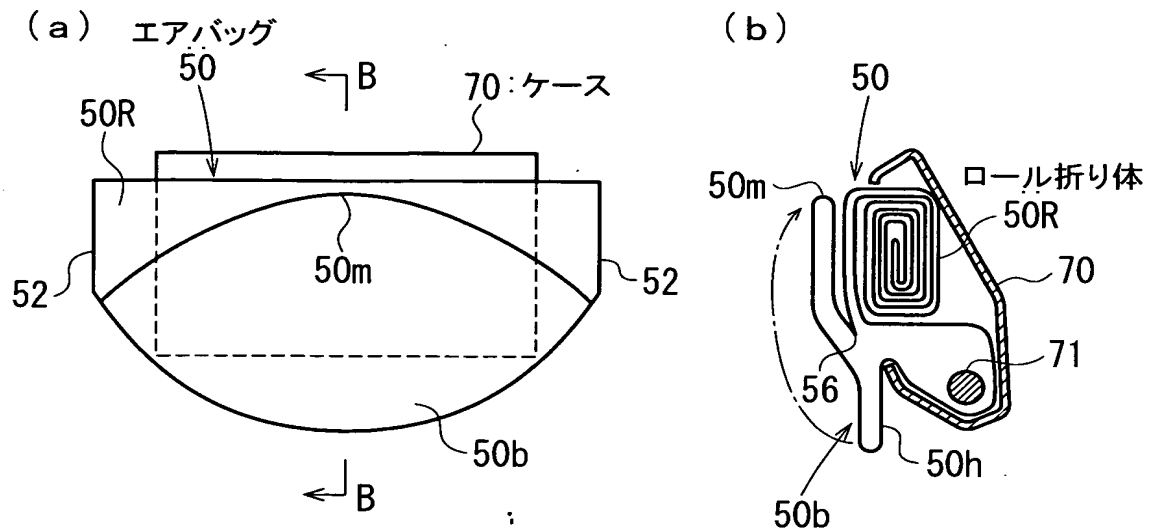


【図 24】



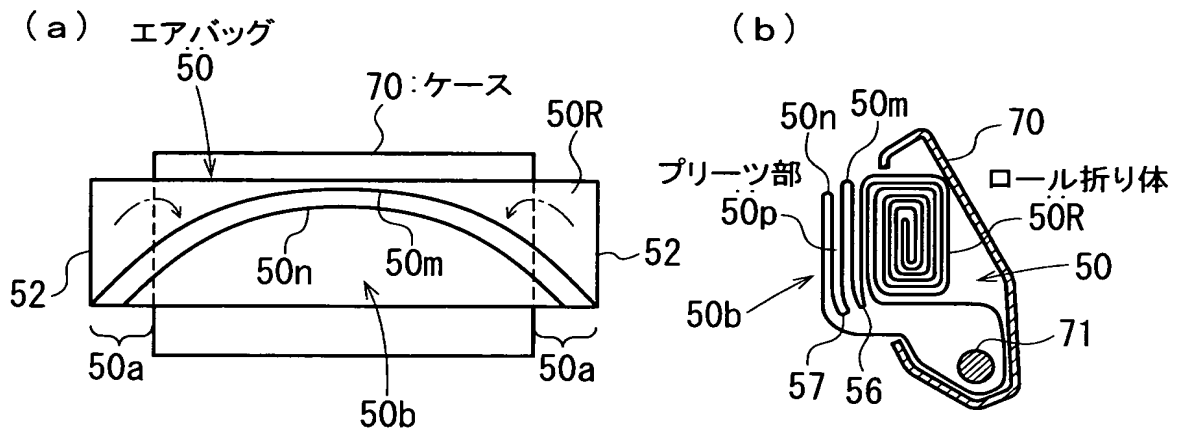
【図 25】

# 第25図



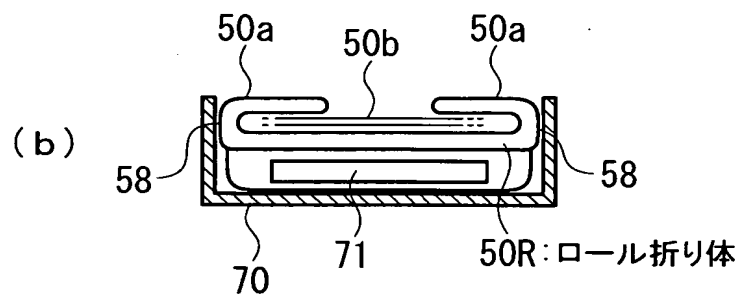
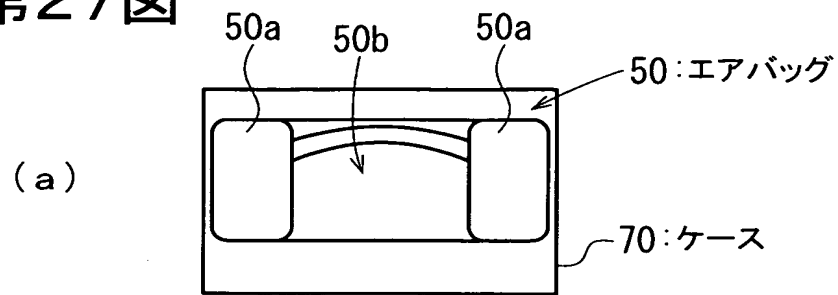
【図 26】

# 第26図



【図 27】

第27図





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガス発生手段の出力を増大させるまでもなく、エアバッグが素早く膨張完了する乗員脚部保護装置を提供する。

【解決手段】 エアバッグ 1 の上辺部及び左右両側辺部を、それぞれ左右方向折り返し線 1 0 及び上下方向折り返し線 1 1 に沿ってエアバッグ内部に呑み込ませるように折り返し、フロントパネル 1 j とリヤパネル 1 h との間にブリーツ部 1 t, 1 s, 1 s を形成する。次に、左右方向折り返し線 1 0 側が巻き込み中心側となるようにエアバッグ 1 を左右方向折り返し線 1 2, 1 3, 1 4 に沿ってリヤパネル 1 h 側に折り返してロール折り体 1 R とする。ロール折り体 1 R のうち、ケース 2 から左右に張り出した張出部 1 a を蛇腹折り体 1 F とし、その後、ケース 2 に納め込み、リッド 4 を装着する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 4 3 2 7 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 8 5 9 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号
氏 名	タカタ株式会社